ProjekteringsPM Geoteknik

KUND: TRENOVA FASTIGHETER AB

PROJEKTNAMN: TRENOVA GEOTEKNIK

UPPDRAGSNUMMER: 30087556-100



DATUM: 2026-08-10

SWECO SVERIGE AB
GEOTEKNIK NORR- OCH VÄSTERBOTTEN

UPPDRAGSLEDARE: LOUISE JOHANSSON
HANDLÄGGANDE GEOTEKNIKER: SURYA CHEJERLA, MURAD SBAIH
GRANSKARE: ANDREAS BERGLUND

SWECO

Ändringsförteckning

Ver.	Datum	Ändringen avser	Granskad	Godkänd

Innehållsförteckning

1 Uppdrag 4
2 Syfte/Ändamål 4
3 Underlag för projekteringen 4
4 Styrande dokument 5
5 Projekteringsförutsättningar 5
5.1 Geoteknisk kategori och Säkerhetsklass 5

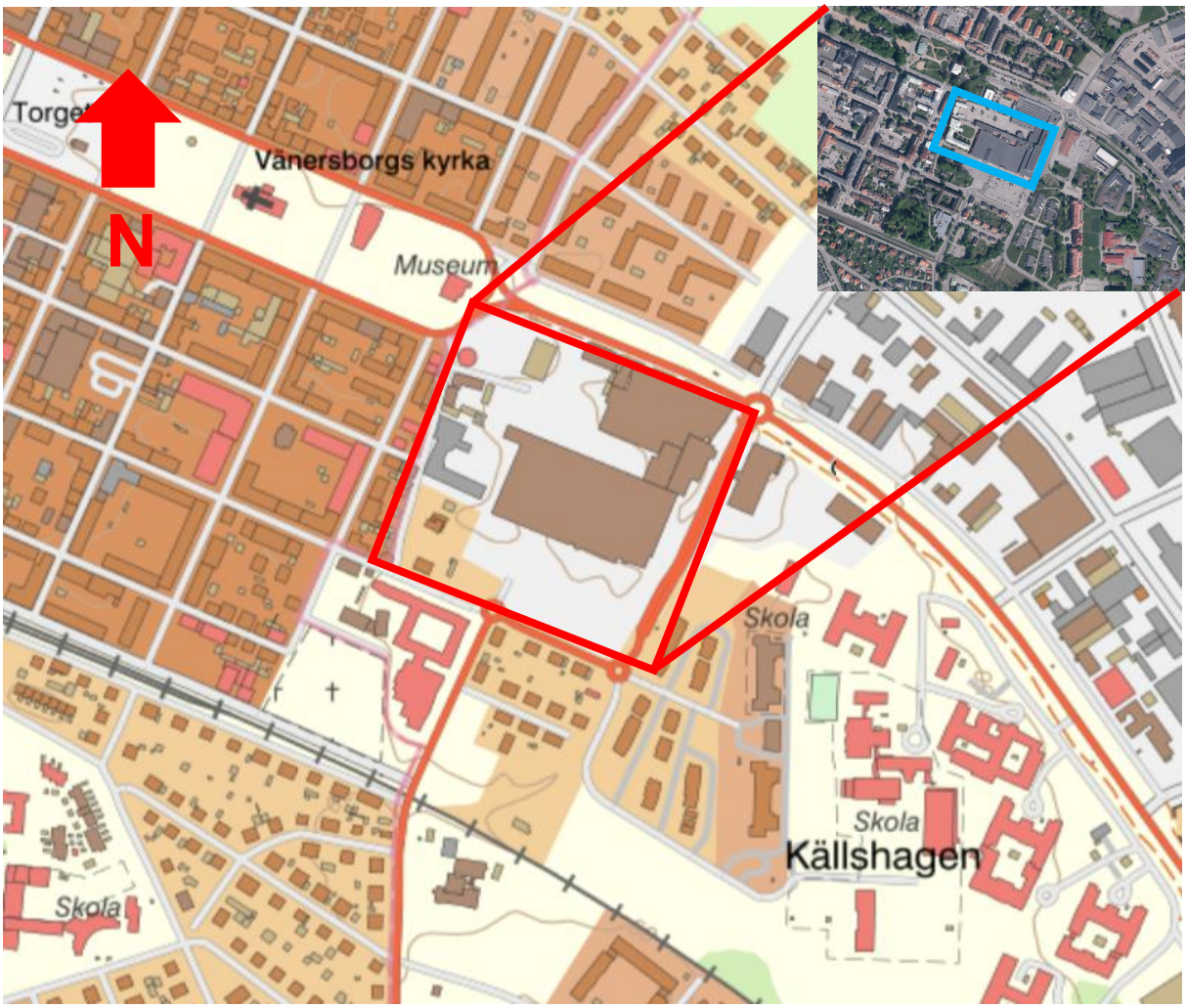
6 Befintliga förhållanden 5
6.1 Topografi & ytbeskaffenhet 5

7 Geotekniska förhållanden 6
7.1 Jordlager 6
7.2 Grundvatten 6
7.3 Jordmaterialparametrar 6

8 Rekommendationer 7
8.1 Grundvatten 7
8.2 Grundläggning 7
8.3 Ras, skred, erosion 8
8.4 Kontroll 8

1 Uppdrag

På uppdrag av Trenova Fastigheter AB har Sweco Sverige AB utfört en geoteknisk undersökning inför upprättandet av detaljplan för fastigheten Astern 11 i Vänersborg. Fastigheten är bebyggd med bland annat bostäder, verksamhetslokaler, parkeringsytor och komplementbyggnader.



Figur 1: Översiktskarta över undersökningsområdet.

2 Syfte/Ändamål

Undersökningarnas syfte är att översiktligt klarlägga jordlagerföljd och bergnivåförhållanden inom området samt därigenom utgöra underlag för projektets geotekniska förutsättningar.

3 Underlag för projekteringen

- Markteknisk undersökningsrapport ” Markteknisk undersökningsrapport Trenova” upprättad av Sweco Sverige AB för samma uppdrag, daterad 2026-08-10.
- Geologiska, bergtekniska och geohydrologiska kartor, erhållet från Sveriges geologiska undersökning (SGU).
- Bilaga 1. Översikt tidigare undersökningar upprättad av Sweco den 2026-01-23, för samma uppdrag.
- Översikt över tidigare undersökningar inkl. 2025 avseende summan av klorerade alifater (CAH) i grundvatten, bilaga 1b, upprättad av Sweco för samma uppdrag.
- Fältprotokolls bilaga (bilaga 11), upprättad av Sweco den 2026-01-23 för samma uppdrag.

- Grundvattenprovtagnings bilaga (bilaga 13), upprättad av Sweco den 2026-01-23 för samma uppdrag.
- Jb-bilagan (bilaga 14b) upprättad av Sweco den 2026-01-19 för samma uppdrag.
- Geologiska, bergtekniska och geohydrologiska kartor, erhållet från Sveriges geologiska undersökningar (SGU)
- MIFO fas 1&2, Kvarteret Astern, upprättad av RAMBOLL den 2012-04-26.
- Ledningsunderlag har erhållits från ledningsägare i området.
- Ortofoto erhållits från Min karta, Lantmäteriet 2026.

4 Styrande dokument

Följande styrdokument har hänvisats i samband med framtagandet av rapporten

- SS-EN 1997-1, 1997-2 med nationella bilagor enligt nedan:
- IEG Rapport 2:2008, Tillämpningsdokument-Grunder
- IEG Rapport 4:2008, Tillämpningsdokument-Dokumenthantering
- IEG Rapport 6:2008, Tillämpningsdokument-Slänter och bankar
- TRVINFRA-00230 Geokonstruktion, Krav med rådstexter
- AFS 2023:3 Projektering och byggarbetsmiljösamordning – grundläggande skyldigheter
- AFS 2023:13 Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om risker vid vissa typer av arbete
- AMA Anläggning 26

5 Projekteringsförutsättningar

5.1 Geoteknisk kategori och Säkerhetsklass

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2).

6 Befintliga förhållanden

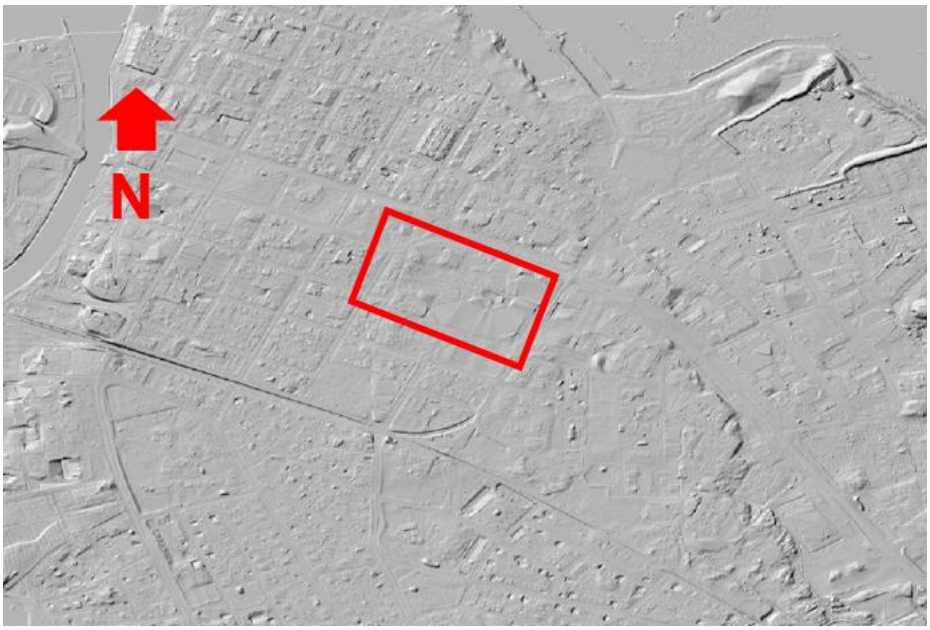
Undersökningsområdet är beläget inom fastigheten Vänersborg Astern 11. Området avgränsas av A.F. Carlssons gata i väster, Regementsgatan i öster, Östra vägen i norr samt i söder av en parkeringsyta, med Södergatan belägen söder om parkeringsytan.

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Området utgörs av en bebyggd stadsmiljö med till övervägande del hårdgjorda markytor. Inom området förekommer främst byggnader, gräsytor, tillfartsvägar och parkeringsytor.

Markförhållandena är relativt plana med små nivåskillnader, och topografin bedöms i huvudsak vara påverkad av befintlig bebyggelse, vägar och anlagda markytor.

Enligt undersökningspunkterna lutar området svagt från sydost mot nordväst. Uppmätta marknivåer vid undersökningspunkterna varierar mellan +48,251 och +51,197 m över havet. Dessa nivåer motsvarar dock inte nödvändigtvis områdets absoluta lägsta respektive högsta punkt. Områdets topografi redovisas i Figur 2 nedan.



Figur 2. Topografi över undersökningsområdet.

7 Geotekniska förhållanden

7.1 Jordlager

Skruvprovtagning (Skr) har använts för att bestämma jordlagerföljden under befintlig markyta.

Vid de undersökta punkterna utgörs de översta jordlagren generellt av ett tunt skikt av humus, asfalt eller gatsten, med en mäktighet på cirka 0,1–0,3 m. Därunder följer ett fyllnadslager med en mäktighet på cirka 0,1–0,3 m. Fyllningen består huvudsakligen av sandigt och grusigt material, men innehåller även inslag av tegel, vegetation, lera och kol, vilka lokalt kan vara dominerande.

Fyllningen underlagras av torrskorpelera med en total mäktighet på cirka 0,6–4,5 m. Torrskorpeleran vilar på berg.

7.2 Grundvatten

Inga grundvattenrör har installerats inom ramen för föreliggande undersökning. Uppgifter om tidigare installerade grundvattenrör redovisas i bilaga 8 i MUR.

Grundvattennivån bedöms generellt vara belägen cirka 1–2 m under markytan, men kan lokalt förekomma på mindre djup. Grundvattennivån varierar över tid beroende på nederbörd, snösmältning och hydrologiska förhållanden i området. I Vänersborg kan grundvattennivåerna förväntas vara högre under perioder med riklig nederbörd, snösmältning samt under höst och vår, då grundvattenbildningen normalt är som störst.

7.3 Jordmaterialparametrar

Valda värden för jordmaterialparametrar baseras på härledda värden enligt Markteknisk undersökningsrapport daterad 2026-08-10 och tabellvärden från TRVINFRA-00230 och redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Sammanfattning av valda värden.

Material***	Level RH 2000	Mäktighet	Tunghet, γ(γ')	Friktions-vinkel, **	Deformations -egenskaper,
				ø"	E
	[m]	[m]	[kN/m3]	[°]	[MPa]
Mg:Asphalt/Gatsten		0,1 – 0,3	-	-	-
Cldc (3/4B)	+50.22 – +48.22	2,0	16(7)	27	2
Cldc (3/4B)	+48.22 – +45.22	3,0	18(8)	34	25

*Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 2026.

** Reducerat 3 grader med avseende på silt där den påträffades.

*** I denna tabell redovisas bedömd materialtyp (M) och tjälfarlighetsklass (T) enligt beteckningen (M/T) efter respektive jordbenämning. Bedömningen baseras enbart på okulär klassificering i samband med fältundersökningen och har inte verifierats genom laboratorieanalyser. Angivna uppgifter ska därför betraktas som preliminära och kan komma att revideras om ytterligare undersökningar eller laboratorieresultat tillkommer.

Partialkoefficienter räknas fram av konstruktör i samband med att utförandet av grundläggningen fastställs.

8 Rekommendationer

Denna undersökning är av översiktlig karaktär i ett skede av detaljplan och baseras på geoteknisk fältundersökning samt begränsad information om planerad bebyggelses utformning, grundläggningsnivåer och laster. När planerade konstruktioner, deras slutliga placering och aktuella laster har fastställts kan mer detaljerade rekommendationer avseende dimensionering av grundläggning tas fram.

Det finns inga hinder att bygga på tomten ur ett geotekniskt perspektiv men korrekt val av grundläggning ska göras i detaljprojekteringsfasen.

8.1 Grundvatten

Grundvattennivån bedöms generellt vara belägen cirka 1–2 m under markytan. Nivån varierar över tid beroende på nederbörd och områdets hydrologiska förhållanden. Vid framtida schaktarbeten kan därför tillfällig och lokal grundvattensänkning bli aktuell, beroende på arbetenas omfattning och schaktdjup.

8.2 Grundläggning

Utförda Vim-sonderingar indikerar att översta 1-2 metrarna av fyll som ställvis innehåller lera inom området har låg friktionsvinkel och är sättningsbenägen. Även om Vim-sonderingar inte har utförts inom hela området bedöms lerans egenskaper, utifrån nu tillgängligt underlag, inte skilja sig väsentligt inom området. Utifrån de nu utförda och tidigare undersökningar bedöms även de ytligare lösare lagrade jordlager förekomma inom större delen av området. Underliggande det lösare jordlagret har det lokalt påträffats lera (med fast torrskorpekaraktär) med en mäktighet upp till cirka 4,5 m. Inom partier där dessa jordlager har större mäktighet kan risken för sättningar, särskilt differenssättningar, vara större än där jordlagren är fastare eller jorddjupen mindre.

Vid framtida exploatering bör grundläggning i första hand förläggas till de delar av området där jorddjupen är små och där fast lagrad jord eller berg bedöms ligga nära markytan, eftersom detta generellt ger mer gynnsamma förutsättningar för grundläggning.

Urschaktning av ytligt liggande lera samt andra lösare eller sättningskänsliga jordlager ska vid ytlig grundläggning utföras och lösa jordlager ersättas med exempelvis krossmaterial (materialtyp 1). Där

jordlagren är tunna kan grundläggning efter urschaktning i vissa fall utföras direkt på berg. Ytlig grundläggning ska vara huvudalternativet.

Alternativa grundläggningsmetoder, såsom pålning kan bli aktuella beroende på vilka laster som ska anbringas.

8.3 Ras, skred, erosion

Det undersökta området är relativt plant, tidigare bebyggt och sammanlagt med den geotekniska undersökningen bedöms inga risker för ras, skred eller erosion till följd av vidare bebyggelse finnas.

8.4 Kontroll

När byggnader och konstruktioners slutliga placering och dess laster har bestämts ska slutgiltigt val av grundläggningsmetod göras och om det bedöms nödvändigt ska valet föregås av kompletterande geotekniska fältundersökningar.